

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-223567

(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.Cl.

H04N 7/24  
H04L 7/00  
H04L 27/38  
H04N 5/073

(21)Application number : 07-021448

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.02.1995

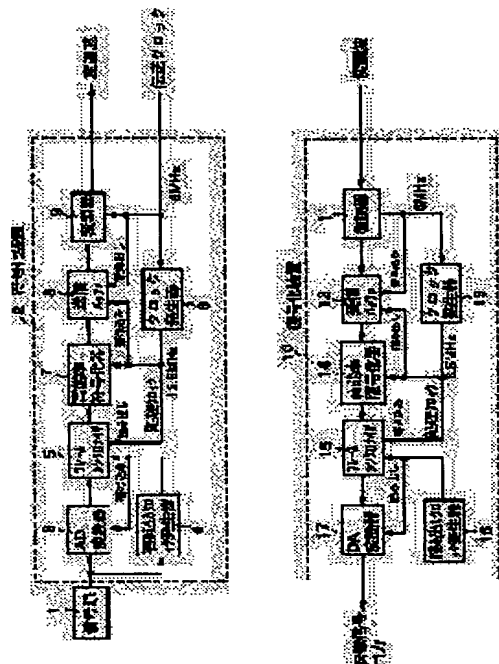
(72)Inventor : YOSHIKAWA WATARU

## (54) SYNCHRONIZING METHOD FOR CODING FREQUENCY AND DECODING ONE WITH EACH OTHER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the method for synchronizing coding and decoding frequencies in which a frequency of a coder is synchronously with frequency of a decoder with small scale configuration.

CONSTITUTION: A write clock generator 4 generates a write clock synchronizing with an input video signal. An A/D converter 3 converts the input video signal into a digital signal based on a write clock signal. A frame synchronizer 5 writes a digital signal in and reads the signal based on a processing clock synchronized with the transmission clock out of a clock generator 5. A high efficiency coder 7 converts the digital video signal into a coding signal based on the processing clock. A modulator 9 modulates the coding signal into a modulation wave based on the transmission clock and sends the modulated signal. A clock generator 13 generates a demodulation clock of the processing clock based on the transmission clock obtained through demodulation by a demodulator 11. A high efficiency decoder 14 decodes the demodulated coding signal based on a demodulation clock of the processing clock.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.02.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.08.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-223567

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/24			H 0 4 N 7/13	Z
H 0 4 L 7/00			H 0 4 L 7/00	F
27/38			H 0 4 N 5/073	B
H 0 4 N 5/073			H 0 4 L 27/00	G

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-21448

(22) 出願日 平成7年(1995)2月9日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 吉川 渉

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松浦 兼行

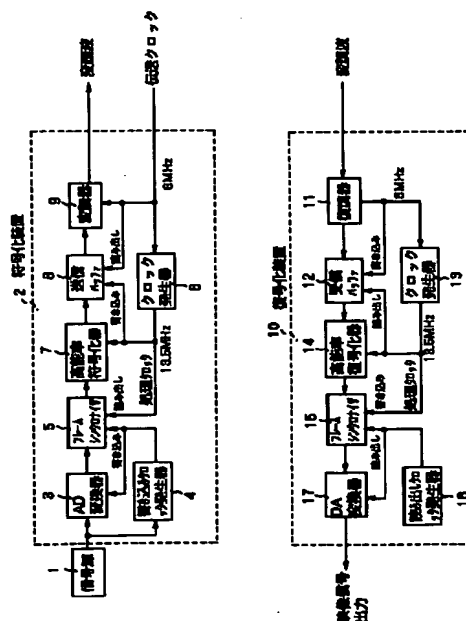
#### (54) 【発明の名称】 符号化と復号化周波数同期方法

#### (57) 【要約】

【目的】 本発明は小規模な構成で符号化装置側と復号化装置側の周波数を同期化し得る符号化と復号化周波数同期方法を提供することを目的とする。

【構成】 書き込みクロック発生器4は入力映像信号に同期した書き込みクロックを生成する。AD変換器3は書き込みクロックに基づいて入力映像信号をデジタル信号に変換する。フレームシンクロナイザ5はデジタル信号を書き込み、クロック発生器6よりの伝送クロックに同期した処理クロックに基づき読み出す。高能率符号化器7は処理クロックに基づいてデジタル映像信号を符号化信号に変換する。変調器9は符号化信号を伝送クロックに基づいて変調波に変調して伝送する。クロック発生器13は復調器11で復調して得た伝送クロックに基づいて処理クロックの復調クロックを生成する。高能率復号化器14は復調符号化信号を処理クロックの復調クロックに基づいて復号化する。

本発明の一実施例のブロック図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力映像信号に同期した書き込みクロックを生成し、該書き込みクロックに基づいて該入力映像信号をデジタル信号に変換し、該デジタル信号を第 1 のフレームシンクロナイザに書き込み、伝送クロックに同期した処理クロックに基づき該第 1 のフレームシンクロナイザから該デジタル信号を読み出して該処理クロックに基づいて符号化信号に変換し、該符号化信号を該伝送クロックに基づいて変調器で変調波に変調して伝送し、該変調波を受信して復調器で復調し、該復調器で復調して得た前記伝送クロックに基づいて前記処理クロックの復調クロックを生成し、該復調器で復調して得た前記復調符号化信号を前記復調クロックに基づいて復号化器により復号化することを特徴とする符号化と復号化周波数同期方法。

【請求項 2】 前記復調器で復調して得た前記伝送クロックに同期して生成した前記処理クロックの復調クロックに基づいて、第 2 のフレームシンクロナイザに前記復号化器により復号化されたデジタル信号を書き込み、前記書き込みクロックと同一周波数の読み出しクロックに基づいて該第 2 のフレームシンクロナイザにより該書き込んだデジタル信号を読み出すことを特徴とする請求項 1 記載の符号化と復号化周波数同期方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は符号化と復号化周波数同期方法に係り、特に映像信号を高効率符号化して得た符号化信号を伝送し、復号化装置で復号化する際に符号化装置での基準クロックに同期した基準クロックを生成する符号化と復号化周波数同期方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 高効率符号化された符号化映像信号を復号化装置で受信復号化するためには、符号化装置で符号化映像信号を生成するために用いた基準クロックと同期した基準クロックに基づいて復号化する必要がある。

【0003】 そのため、従来より、例えば送信側では映像信号の水平同期信号を基準にして作成したサンプリングクロックを用いてデジタル符号化手段にて映像信号をデジタル符号化し、更にコード・マーク・インバージョン (CMI) 符号化して送信し、受信側では CMI 符号を復号し、更に復号手段にて送信側のサンプリングクロックに同期したサンプリングクロックを用いて復号する映像信号伝送システムにおいて、送信側で CMI 符号化部の CMI 符号則に反則を与え、受信側でこの CMI 符号の反則符号を検出し、この検出符号を基準にしてサンプリングクロックを作成するようにした周波数同期方法が知られている (特開平 2-274032 号公報)。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、上記の従来

方法は、符号化装置のサンプリングクロックの周波数に関する情報を反則符号という低速デジタル情報として伝送するものであるため、送信側では符号化データに低速デジタル情報を重畳する回路が、また、受信側では低速デジタル情報を抽出する回路が必要となり、回路規模が大きいという問題がある。

【0005】 本発明は上記の点に鑑みなされたもので、小規模な構成で符号化装置側と復号化装置側の周波数を同期化し得る符号化と復号化周波数同期方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の目的を達成するため、入力映像信号に同期した書き込みクロックを生成し、書き込みクロックに基づいて入力映像信号をデジタル信号に変換し、デジタル信号を第 1 のフレームシンクロナイザに書き込み、伝送クロックに同期した処理クロックに基づき第 1 のフレームシンクロナイザからデジタル映像信号を読み出して処理クロックに基づいて符号化信号に変換し、符号化信号を伝送クロックに基づいて変調器で変調波に変調して伝送し、変調波を受信して復調器で復調し、復調器で復調して得た伝送クロックに基づいて処理クロックの復調クロックを生成し、復調器で復調して得た復調符号化信号を復調クロックに基づいて復号化器により復号化するようにしたものである。

【0007】 更に、本発明では、復調器で復調して得た伝送クロックに同期して生成した処理クロックの復調クロックに基づいて、第 2 のフレームシンクロナイザに復号化器により復号されたデジタル信号を書き込み、書き込みクロックと同一周波数の読み出しクロックに基づいて第 2 のフレームシンクロナイザにより書き込んだデジタル信号を読み出すようにしたものである。

## 【0008】

【作用】 本発明では、符号化装置において入力映像信号を符号化するための処理クロックを伝送クロックに同期させ、符号化信号を伝送クロックに基づいて変調して送信し、復号化装置において変調波を復調して伝送クロックを抽出し、更にこの抽出した伝送クロックに位相同期した処理クロックの復調クロックを生成し、この復調クロックで復調符号化信号を復号化するようにしているため、位相同期回路という比較的簡単な回路により符号化の処理クロック周波数と復号化の処理クロック周波数とを同期することができる。

【0009】 また、本発明では、第 2 のフレームシンクロナイザに書き込まれた復号化デジタル信号を、書き込みクロックと同一周波数の読み出しクロックに基づいて読み出すようにしたため、伝送された変調波より復調して抽出した伝送クロックとは非同期の安定な読み出しクロックにより読み出すことができる。

## 【0010】

3

【実施例】次に、本発明の実施例について説明する。図1は本発明の一実施例のブロック図を示す。同図中、信号源1から出力された映像信号は符号化装置2に供給されて符号化された後、変調波に変換されて伝送される。この変調波は復号化装置10により受信、復号されて元の映像信号に変換される。

【0011】符号化装置2はAD変換器3、書き込みクロック発生器4、フレームシンクロナイザ5、クロック発生器6、高能率符号化器7、送信バッファ8、クロック発生器9より構成されている。復号化装置10は、復調器11、受信バッファ12、クロック発生器13、高能率復号化器14、フレームシンクロナイザ15、読み出しクロック発生器16及びDA変換器17より構成されている。

【0012】次に、本実施例の動作について説明する。信号源1からの映像信号はAD変換器2及び書き込みクロック発生器3にそれぞれ供給される。書き込みクロック発生器4は入力映像信号の水平同期信号、サブキャリアなどに同期した書き込みクロック周波数を発生する。この書き込みクロック周波数は、例えばCCIR601規格に準拠した13.5MHzである。AD変換器2は入力映像信号を書き込みクロックによりサンプリングし、デジタル映像信号に変換してフレームシンクロナイザ5へ出力する。

【0013】クロック発生器6は伝送クロックに同期した処理クロックを発生する。ここでは伝送クロック周波数を6MHzとし、処理クロックは書き込みクロックと同一周波数である13.5MHzとする。このクロック発生器6は例えば図2のブロック図に示すように、1/300分周器21、位相比較器22、低域フィルタ(LPF)23、電圧制御発振器(VCO)24及び1/675分周器25よりなるフェーズ・ロックト・ループ(PLL)回路により構成されている。

【0014】これにより、6MHzの伝送クロックは、1/300分周器21により分周されて周波数が20kHzにされた後、位相比較器22に供給され、1/675分周器25よりの20kHzと位相比較される。この位相比較器22よりの位相誤差信号は、LPF23を通してVCO24に制御電圧として印加され、その出力発振周波数を可変制御する。

【0015】VCO24の出力発振周波数は13.5MHzであり、処理クロックとして外部へ出力される一方、1/675分周器25により1/675分周されて周波数が20kHzとされた後位相比較器22に供給される。このようにして、VCO24からは6MHzの伝送クロックに位相同期した13.5MHzの処理クロックが取り出される。

【0016】再び図1に戻って説明するに、フレームシンクロナイザ5の構成は公知であり、AD変換器3よりのデジタル映像信号を、内部の二つあるメモリのうち

4

一方のメモリにクロック発生器4よりの13.5MHzの書き込みクロックに基づいて1フレーム又は1フィールド分書き込むと同時に、他方のメモリからは直前に書き込まれた1フレーム又は1フィールド分のデジタル映像信号をクロック発生器6よりの13.5MHzの処理クロックに基づいて読み出すことを、1フレーム又は1フィールド毎に交互に繰り返す(つまり、書き込む側のメモリと読み出す側のメモリを交互に切り替える)。

【0017】ここで、書き込みクロック発生器4よりの書き込みクロックとクロック発生器6よりの処理クロックとは非同期であるため、書き込みクロックと処理クロックの間に僅かな周波数差が生じることがあるが、フレームシンクロナイザ5は上記のように読み出しを入力デジタル映像信号のタイミングとは独立して自由に行える(非同期処理)ため、書き込みクロックと読み出しクロック(処理クロック)とが非同期であっても符号化処理等に不具合が発生することはない。

【0018】フレームシンクロナイザ5により処理クロックに同期して読み出されたデジタル映像信号は、高能率符号化器7に供給されて所定の高能率符号化方式に従い符号化される。この高能率符号化器7は、例えば入力デジタル映像信号に対してフレーム間あるいはフレーム内予測処理を行って予測誤差信号を得、この予測誤差信号に対して離散コサイン変換(DCT)を施した後、量子化を行って得られた出力に対して符号化を行いバッファを通して出力する構成である。

【0019】高能率符号化器7より取り出された符号化信号は、クロック発生器6よりの処理クロックに基づいて送信バッファ8に書き込まれた後、6MHzの伝送クロックに基づいて読み出され、更に変調器9により所定の変調方式で変調され送信周波数帯の変調波に変換される。

【0020】上記の変調波は伝送路を経て復号化装置10内の復調器11に供給されて符号化信号に復調されると共に伝送クロックが復調される。復調された伝送クロックはクロック発生器13に供給されると共に、受信バッファ12に供給されて復調器11の出力復調符号化信号を書き込ませる。

【0021】クロック発生器13はクロック発生器6と同様に図2に示した構成であり、これにより入力された伝送クロックに同期し、かつ、符号化装置2のクロック発生器6の出力処理クロックと同一周波数の処理クロック(ここでは、13.5MHz)を生成する。受信バッファ12に書き込まれた復調符号化信号は、上記のクロック発生器13よりの処理クロックに基づいて読み出され、更に高能率復号化器14で復号される。

【0022】高能率復号化器14より復号化されて取り出されたデジタル映像信号は、フレームシンクロナイザ15に供給されてクロック発生器13よりの処理クロックに基づいて書き込まれる。フレームシンクロナイザ

5

15はフレームシンクロナイザ5と同一構成であり、フレームシンクロナイザ5と同様に13.5MHzの処理クロックでデジタル映像信号を書き込み、これと非同期の読み出しクロック発生器16よりの安定した13.5MHzの読み出しクロックに基づいて読み出す。DA変換器17はフレームシンクロナイザ15よりのデジタル映像信号をデジタル・アナログ変換して元の映像信号に変換して出力する。

【0023】このように本実施例では、比較的簡単で小規模なクロック発生器6、13とフレームシンクロナイザ5、15により映像信号の処理クロックを伝送クロックに同期させるようにしたため、符号化装置2と復号化装置10の処理クロック周波数を比較的小規模な構成で同期させることができる。

【0024】また、本実施例では復号化装置10で再生する伝送クロックは通常ジッタを含むため、これをそのままサンプリングクロックの再生に用いると復号された映像信号に色相等の乱れを生じるが、フレームシンクロナイザ15により読み出しクロック16よりの安定な読み出しクロックにより映像信号を取り出すようにしたため、ジッタの悪影響を防止できる。

【0025】なお、本発明は上記の実施例に限定されるものではなく、例えば読み出しクロック発生器16を外部の映像リファレンス信号（ブラックバースト等）に同期させることも可能であり、周辺システムとの映像信号の同期をとるのも容易となる。また、符号化は高能率符号化に限定されるものではない。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、変調波を復調して伝送クロックを抽出し、更にこの抽出した伝送クロックに位相同期した処理クロックの復調クロックを生成し、この復調クロックで復調符号化信号を

6

復号化することにより、従来に比べて位相同期回路という比較的簡単な回路により符号化のための処理クロック周波数と復号化のための処理クロック周波数とを同期させることができる。

【0027】また、本発明によれば、第2のフレームシンクロナイザに書き込まれた復号化デジタル信号を、書き込みクロックと同一周波数の読み出しクロックに基づいて読み出すことにより、伝送された変調波より復調して抽出した伝送クロックとは非同期の安定な読み出しクロックにより読み出すことができるようにしたため、ジッタの影響を全く受けることなく安定に映像信号を復元することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図である。

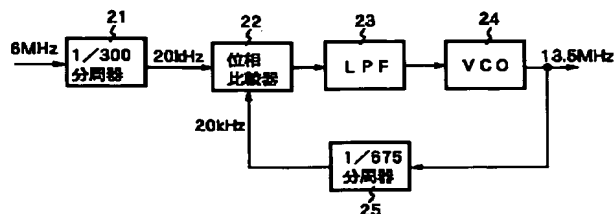
【図2】図1のクロック発生器の一例のブロック図である。

【符号の説明】

- 1 信号源
- 2 符号化装置
- 3 AD変換器
- 4 書き込みクロック発生器
- 5、15 フレームシンクロナイザ
- 6、13 クロック発生器
- 7 高能率符号化器
- 8 送信バッファ
- 9 変調器
- 10 復号化装置
- 11 復調器
- 12 受信バッファ
- 14 高能率復号化器
- 16 読み出しクロック発生器
- 17 DA変換器

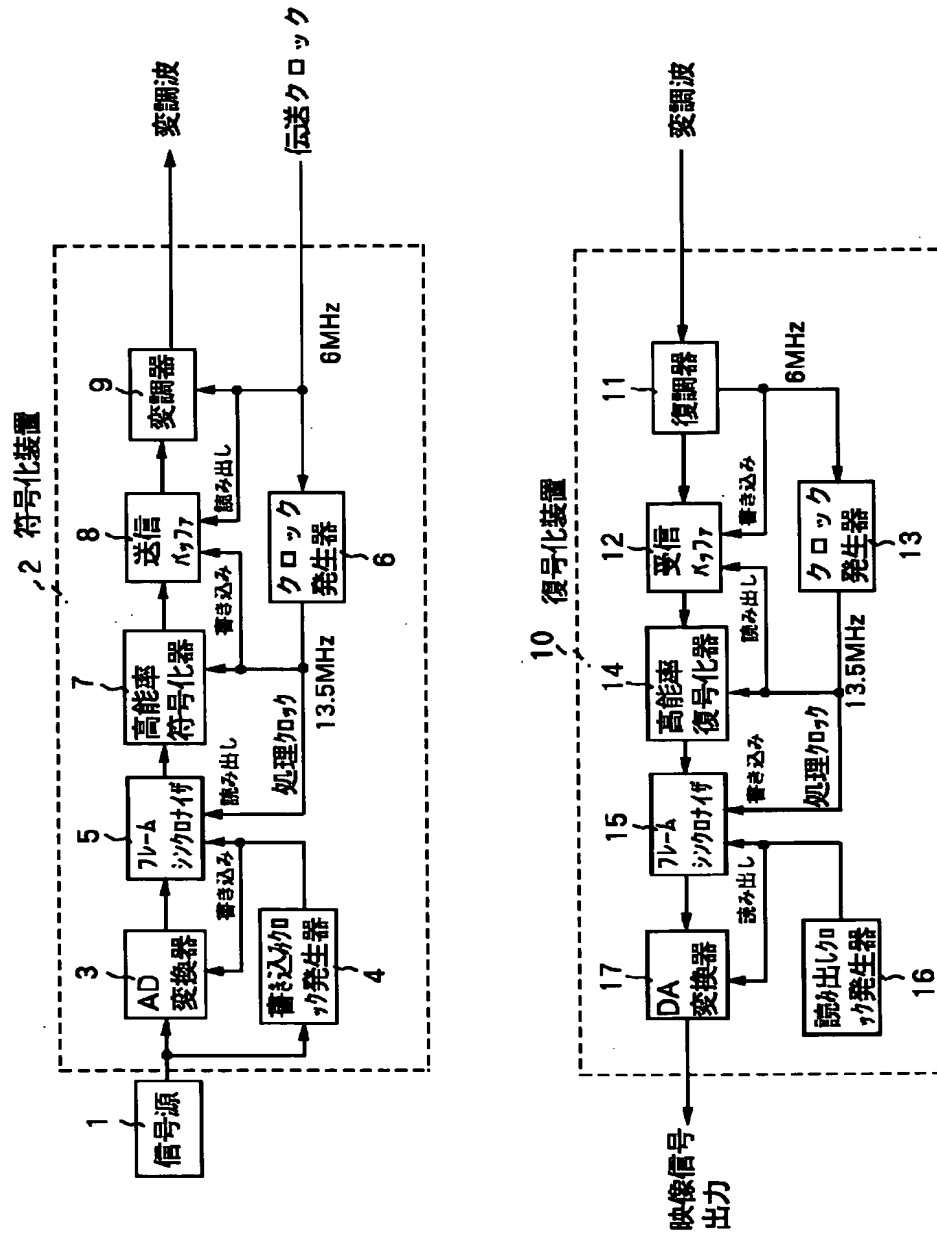
【図2】

図1の要部のブロック図



【図1】

本発明の一実施例のブロック図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**